MANUAL DE INSTALAÇÃO, LUBRIFICAÇÃO, MANUTENÇÃO E GARANTIA

MAGMAX

MANUAL DE INSTALAÇÃO,
LUBRIFICAÇÃO,
MANUTENÇÃO E GARANTIA

Índice

Fornecimento

- Os Redutores e Motorredutores são fornecidos prontos para operação.
- Recomendamos que, quando do recebimento de nosso redutor/motorredutor, seja verificado seu estado e se o produto corresponde ao especificado. Caso algum dano tenha sido percebido no produto, solicitamos a imediata comunicação do fato a transportadora e a Cestari.
- Os motorredutores são fornecidos com duas placas de identificação, uma do redutor (Fig.1) e outra do motor, conforme padrão do fabricante. As placas de identificação contém símbolos e valores que determinam as características do redutor e do motor.
- São fixadas em local facilmente visível; confeccionadas em material resistente ao ambiente.

Figura 1

CESTARI

ROD. MONTE ALTO - VISTA ALEGRE km 3
CEP 15910-000 - MONTE ALTO - SP
C.N.P.J. 52.848.868 / 0001-40

CÓDIGO	
SÉRIE	P Kw
n1 rpm	n2 rpm
REDUÇÃO	FS
ÓLEO ISO VG	PESO Kg

LUBRIFICAÇÃO CONFORME MANUAL - INDÚSTRIA BRASILEIRA

Os dados contidos na placa do redutor são:

- Nome do fabricante.
- Código do redutor ou motorredutor.
- P, Potência nominal do motor (kW).
- fs, Fator de serviço do motorredutor.
- n1, Rotação de entrada do redutor (rpm).
  n2, Rotação de saída do redutor (rpm).
- Redução total real.
  Número de série.
- Viscosidade do óleo a 40º C
- ISO-VG.
- Peso em kg do redutor ou motorredutor.
-

Os dados contidos na placa de identificação do motor são:

- Nome do fabricante.
- Tamanho da carcaça.
- Número de série.
- Potência em kW.
- Números de fases.
- Frequência em Hz.
- Regime de serviço.
- Fator de serviço do motor.
- rpm (nominal).
  Tensão em volts (nominal).
- Corrente em Ampèris (nominal)
- Relação entre corrente de parti-
- da e nominal.
  Classe de isolação.
- Grau de proteção.
- Categoria ABNT.
- Tipo do motor.
-

- Os motorredutores e redutores são fornecidos pintados com esmalte sintético padrão Cestari ou conforme solicitação específica do cliente.
- Os acionamentos Cestari passam por um período de testes antes de serem enviados ao cliente e são submetidos a controles rigorosos.

Manuseio

- Quando da movimentação de redutores, use corda, cabos e equipamentos de suspensão adequados, para não por em risco vidas humanas e o próprio redutor.
- Os motoredutores/redutores deverão ser movimentados, utilizando-se do parafuso de suspensão,conforme figura 2.
- Na inexistência deste a unidade deverá ser suspensa através da carcaça do redutor, nunca através do motor.
- Antes de levantar totalmente o redutor, certifique-se de estar a carga devidamente balanceada.
- Evitar choques e batidas no redutor principalmente nas pontas de eixos.

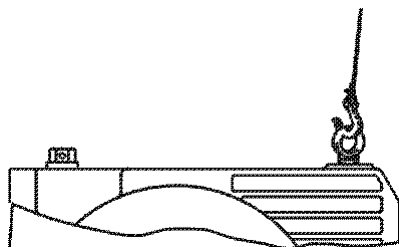



Figura 2

Armazenagem

- Os motorredutores/redutores devem ser armazenados em ambiente fechado, seco, livre de poeira, umidade, isentos de gases, fungos e agentes corrosivos.
- Quanto a forma de armazenamento, o produto deverá, principalmente ser colocado na posição normal de funcionamento, em superfície plana sobre estrados ou em prateleiras apropriadas, e não em contato direto com o piso.

Instalação

- Remover a camada protetiva das pontas dos eixos, utilizando varsol, aguarrás ou outro similar.
- ATENÇÃO: O solvente não poderá atingir os retentores e jamais use lixa para remoção do verniz.

  Os motorredutores e redutores devem ser instalados na posição de trabalho correta, sobre uma base plana e rígida, permitindo fácil acesso aos dispositivos de lubrificação.
- A montagem do redutor/motorredutor na máquina pode ser feita por acoplamento ou através de elementos de transmissão como: polias, rodas dentadas, etc.
- Na conexão direta existe o acoplamento rígido e o elástico; o rígido requer precisão no alinhamento entre o eixo do redutor e da máquina acionada; o elástico é mais indicado quando se deseja compensar pequenos movimentos longitudinais, radiais e angulares dos eixos, além de absorver choques de partidas e reversão.
- Quando se deseja transmitir potência com relação de velocidade é necessário o uso de rodas dentadas ou engrenagens montadas no eixo de saída do motorredutor ou redutor; para tanto será necessário observar o paralelismo entre os eixos envolvidos, verificando também o diâmetro mínimo admissível (Dmin, mm), do elemento de transmissão através da equação que segue:

$$D_{min} = \frac{2000 \cdot Mc}{Fr} \cdot kr$$

Onde: Mc = Momento a ser transmitido (Nm).
Fr = Carga radial admissível no eixo do redutor (N)
kr = Fator adicional.

Valores para o fator kr:

Correia plana com esticador ....: 2,5
Correia plana sem esticador ....: 5
Correia trapezoidal sem esticador ....: 1,75
Corrente de rolos ou corrente silenciosa ....: 1,4
Engrenagens ....: 1,15

*Para cálculo correto, consulte o catálogo.

- Os elementos devem ter os furos usinados com tolerância H7, seus pesos e dimensões compatíveis com o redutor e montados com leve interferência, devendo ficar o mais próximo possível do encosto do eixo, conforme (Fig. 3).

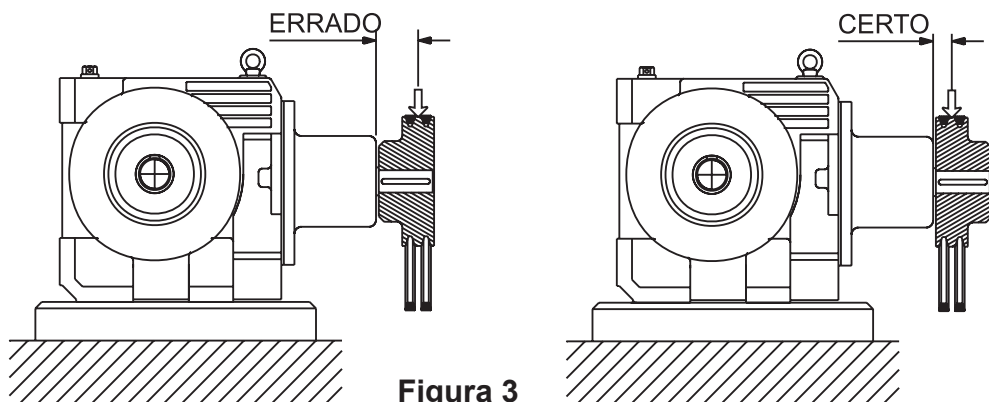



Figura 3

- Alinhar cuidadosamente os elementos montados nos eixos, mesmo que seja acoplamento elástico. É conveniente aquecer a peça a montar até cerca de 100ºC; podendo ser utilizado o furo de centro rosqueado na ponta do eixo do redutor no auxílio da montagem, fazendo em seguida o necessário travamento para evitar deslocamentos axiais do elemento de transmissão. É inadmissível a montagem por meio de

golpes, pois este método danifica rolamentos e dentes das engrenagens. Quando não for utilizado acoplamento direto, entre o redutor e a máquina acionada, observar a disposição recomendada (Fig. 4), dependendo do sentido de rotação, o acionamento deve ser de tal maneira que as forças provenientes do elemento de transmissão pressionem o redutor contra a base de fixação.

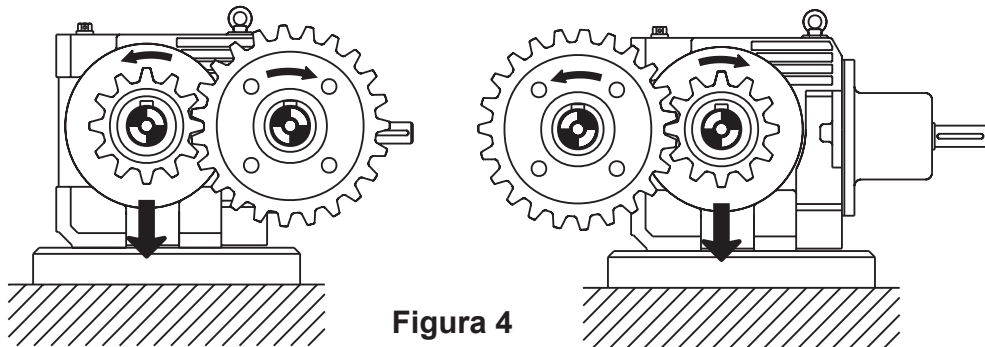
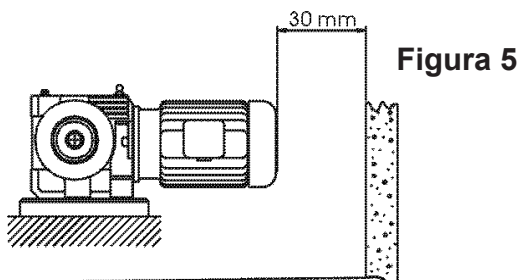
Figura 4

- O ventilador e aletas do motor devem ser mantidos limpos e livres para permitir uma perfeita refrigeração; o afastamento entre a entrada de ar e a parede deve ser de no mínimo 30 mm (fig. 5).

Figura 5

- Dimensões e tolerâncias das pontas dos eixos de entrada e de saída dos motorredutores e redutores, favor consultar o catálogo técnico Cestari ou acesse o site: www.cestari.com.br

- O equipamento onde está sendo fixado o motorredutor ou redutor deverá prever um correto posicionamento dos furos de fixação, observando que todos os furos da flange ou sapatas do redutor devem ser utilizados, para não haver concentração de esforços.
- Para redutores/motorredutores flutuantes, a absoração da reação do momento de torção que atua sobre a carcaça será por meio de braço de torção. É necessário evitar uma união rígida entre o redutor e a máquina acionada, uma vex que isto poderá danificacar os mancais do redutor ou da máquina.

- A chaveta do motorredutor ou redutor é de acordo com a norma DIN 6885 (ver tabela 2), e a rosca métrica da ponta conforme tabela 1.

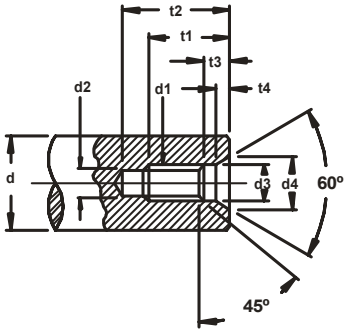



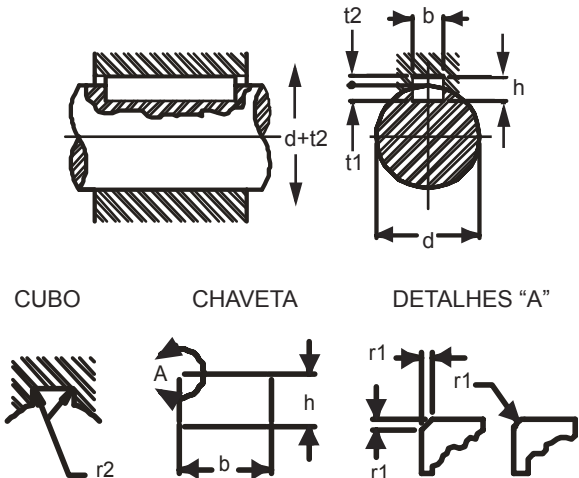
Tabela 1

Furos de centro 60º com rosca métrica
Norma DIN 332 Folha 2 Forma D

Rosca		DM5	DM6	DM8	DM10	DM12	DM16	DM20	DM24
Rosca	d1	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diâmetro	d2	4,2	5	6,8	8,5	10,2	14	17,5	21
	d3	5,3	6,4	8,4	10,5	13	17	21	25
	d4	8,1	9,6	12,2	14,9	18,1	23	28,4	34,2
Profundidade	t1	12,5	16	19	22	28	36	42	50
	t2	17	21	25	30	37,5	45	53	63
	t3	4	5	6	7,5	9,5	12	15	18
	≈t4	2,4	2,8	3,3	3,8	4,4	5,2	6,4	8

Tabela 2 - Chavetas Planas - Norma DIN 6885 folha 1

Diâmetro d		8	10	12	17	22	30	38	44	50	58	65	75	85	95	110
	até	10	12	17	22	30	38	44	50	58	65	75	85	95	110	130
Largura	b	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32
Altura	h	3	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12	14	14	16	18
Profundidade	eixo t1	1,8	2,5	3	3,5	4	5	5	5,5	6	7	7,5	9	9	10	11
do Rasgo	cubo t2	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,3	3,3	3,8	4,3	4,4	4,9	5,4	5,4	6,4	7,4
Tolerância p/ t1 e t2		+ 0,1				+ 0,2										
Cantos do rasgo do cubo	r2 mim	0,08		0,16			0,25					0,4				
	r2 max	0,16		0,25			0,40					0,6				
Cantos da chaveta	r1 min	0,16		0,25			0,40					0,6				
	r1 max	0,25		0,40			0,60					0,8				

Tolerância recomendada para rasgo da chaveta no cubo: maior pressão: P9 / menor pressão: JS9

Lubrificação

- A lubrificação do redutor é feita por imersão em banho de óleo.
- Todos os motorredutores e redutores ao saírem da fábrica recebem uma carga de lubrificante conforme sua forma construtiva. Contudo, antes de iniciar a operação é conveniente verificar o nível do lubrificante. Para evitar vazamento durante o transporte é utilizado um bujão normal, que deverá ser substituído por um bujão com respiro, fornecido em embalagem plástica, antes do início da operação.
- As tabelas 4 e 5 fornecem os tipos de lubrificantes recomendados e respectivos fabricantes. A quantidade de lubrificante indicada na tabela 5 serve como valor de referência. O volume exato é determinado pelo bujão de nível de óleo.
- O lubrificante deve ser trocado conforme tabela 3 - Tempo de troca de óleo, sendo que o redutor é fornecido com óleo tipo mineral CLP.
- Para a troca do óleo é necessário remover o bujão de dreno e de respiro esgotando o óleo do redutor; lavar a carcaça com óleo de menor viscosidade, porém da mesma marca que será utilizado para a troca, nesta ocasião certifique-se de sua pureza, e da limpeza de funis e dos bujões.
- Não misturar óleos de marcas diferentes.
- Em determinadas posições de trabalho existem mancais que são lubrificados a graxa, tais pontos possuem lubrificação permanente.

Tabela 3 - Tempo de troca de óleo

Temperatura de Operação	Óleo Mineral CLP	Óleo Sintético CLP HC Hidrocarbons	Óleo Sintético CLP PG Polyglycol
80º C	5000 horas	15000 horas	25000 horas
85º C	3500 horas	10000 horas	18000 horas
90º C	2500 horas	7500 horas	13000 horas
95º C	2000 horas	6000 horas	8500 horas
100º C	-	3800 horas	6000 horas
105º C	-	2500 horas	4000 horas
110º C	-	2000 horas	3000 horas

Tabela 4 - Óleos lubrificantes

	Óleo para redutores			
Temperatura ambiente	**-10°C + 40°C**	**-10°C + 40°C**	**+40ºC +80ºC**	**-40ºC +10ºC**
Grau de Viscosidade ISO VG DIN 51519	**ISO VG 460 CLP* DIN 51517-3**	**ISO VG 460 CLP HC**	**ISO VG 680 CLP PG**	**ISO VG 150 CLP HC**
Fabricantes				
Castrol	Optigear BM 460	—	—	—
Repsol/YPF	Transmisión EP 460	—	—	—
Kluber	Kluberoil GEM1 - 460N	Klubersynth EG4 - 460	Klubersynth GH6 - 680	Klubersynth EG4 - 150
Mobil	Mobilgear 634	Mobil SHC 634	—	Mobil SHC 629
Petrobrás	Lubrax Industrial EGF460-PS	Lubrax Syntesis Gear O 460	—	—
Shell	Omala 460	Omala 460 HD	Shell Tivela S 680	—
Texaco	Meropa 460	Pinnacle EP 460	Synlube CLP 680	Pinnacle EP 150
Material do Retentor	Nitrílica NBR	NBR / FPM	Viton FPM	Nitrílica NBR

*Óleo padrão

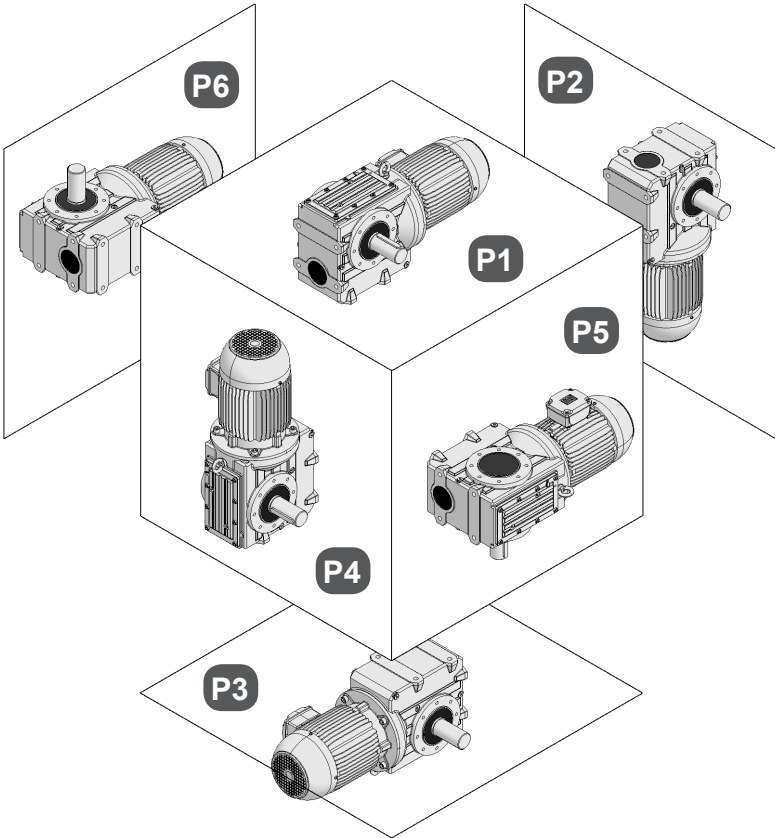
**Óleo lubrificante para a indústria alimentícia e farmacêutica com requisitos do registro NSF H1 - sob consulta

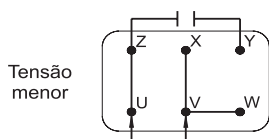
Tabela 5 - Quantidade de lubrificante em litros dos redutores simples e redutores do 2º estágio dos redutores Duplex

Posição de Trabalho	**Tamanho do Redutor** 51	52	54	56	58
P1	0,4	0,5	1,0	1,8	3,8
P2	0,8	1,1	2,0	4,0	7,5
P3	0,9	1,5	2,5	5,0	8,8
P4	1,0	1,5	3,0	6,0	11,0
P5	0,8	1,2	2,5	4,5	8,0
P6	0,8	1,2	2,5	4,5	8,0

Tabela 6 - Quantidade de lubrificante em litros dos redutores do 1º estágio dos redutores Duplex

Posição de Trabalho	Tamanho do Redutor 51 / 52	54 / 56	58
P1	0,3	0,7	0,8
P2	1	2,2	2,3
P3	0,6	1,3	1,4
P4	1	2,2	2,3
P5	0,5	1,8	1,9
P6	0,7	1,7	1,8

Posição de Trabalho

Conexão Elétrica

- A perfeita ligação a rede é fundamental para o bom funcionamento do motor elétrico.
- Ao instalar o motor elétrico deve ser observado as tensões, freqüências normais, bitola correta dos fios de alimentação, temperatura ambiente entre 0º e 40ºC, altitude até 1000 m, e atentar para a agressividade do ambiente (verificar se o motor está especificado para o ambiente onde opera).
- O esquema de ligação que consta na placa de identificação do motor deve ser seguido rigorosamente, caso seja necessário a alteração do sentido de rotação, as fases de ligação deverão ser invertidas.

Motores Trifásicos - 1 velocidade - 4 tensões (220/380/440/760V)

*Ligação utilizável somente na partida

- Para maior proteção do usuário, o motor assim como todo equipamento elétrico devem possuir uma conexão que o ligue a terra. Os motores elétricos dispõem de terminais próprios para aterramento localizado no interior da caixa de ligação.
- Os terminais são confeccionados em latão assegurando desta forma um ótimo contato; devem ser mantidos limpos e bem conectados.
- Em caso de ligação de motofreio com eletroimã acionados por corrente contínua fornecida pela ponte retificadora localizada na caixa de bornes, é admissível três sistemas de ligações, proporcionando frenagens lentas, médias e rápidas.
- **A)** FRENAGEM LENTA: A alimentação da ponte retificadora é feita diretamente dos bornes do motor, sem a interrupção, com 220/380/440 VCA conforme tensões da ponte e do freio (figura 6).
- **B)** FRENAGEM MÉDIA: Intercala-se um contato para interrupção da tensão de alimentação da ponte retificadora, no circuito de alimentação CA.
  É essencial que seja um contato auxiliar tipo normalmente aberto (N.A) do próprio contator que comanda o motor, para garantir que se ligue e desligue o freio simultaneamente com o motor, (figura 7).
- **C)** FRENAGEM RÁPIDA: Intercala-se um contato para interrupção diretamente de um dos fios de alimentação do eletroimã, no circuito de corrente contínua (CC).
  É necessário que seja um contato auxiliar tipo normalmente aberto (N.A.) do próprio contator que comanda o motor, (figura 8).
- **D)** ALIMENTAÇÃO INDEPENDENTE: Para motores com tensões diferentes do freio, (exemplo motor 440V e freio 220V) ligar os terminais de alimentação da ponte retificadora a uma rede independente, porém sempre com interrupção simultânea do motor e do freio, portanto deve-se utilizar um contato auxiliar normalmente aberto (N.A.) do contator que comanda o motor. Para este tipo de alimentação independente não é possível fazer a frenagem alimentando a ponte com os fios que alimentam o motor.

- Portanto só podemos fazer uma frenagem lenta quando o motor, ponte e bobina de eletroimã tiverem a mesma tensão. (figura 9).
- **OBSERVAÇÕES:**
- **1)** A alimentação da rede com 220/380/440 VCA depende da tensão especificada na ponte e no freio.
- **2)** Existem 3 tipos de pontes 220/380/440 VCA que devem ser alimentados conforme o especificado na ponte retificadora.

Figura 6

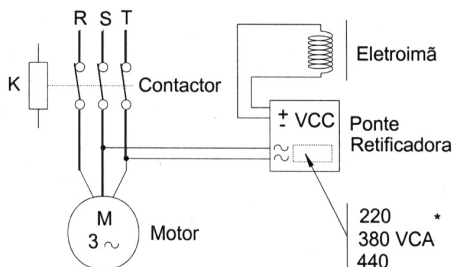



Figura 7

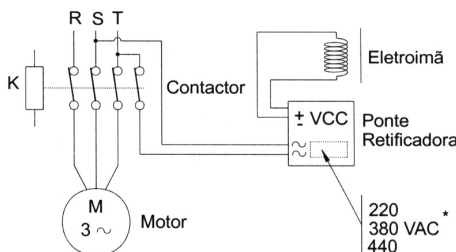



Figura 8

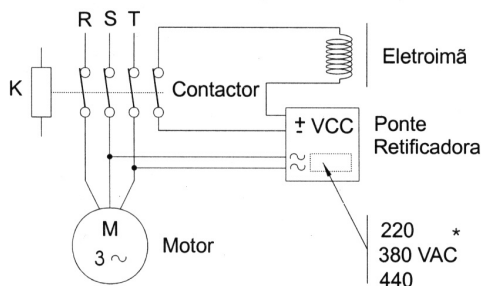
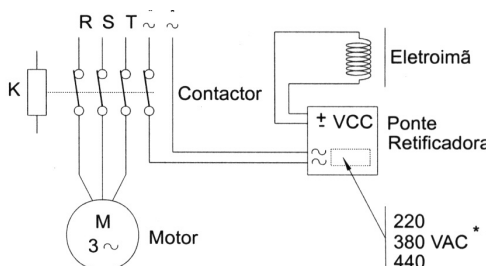



Figura 9

Operação

- Os motorredutores e redutores são fornecidos prontos para operação; contudo antes da colocação em funcionamento é conveniente verificar o nível de lubrificante.
- Observar se motorredutor e redutor gira livremente.
- Analisar se o esquema de ligação executado está de acordo com o indicado na placa de identificação do motor para a tensão desejada.
- Verificar se os parafusos, porcas e conexões dos terminais do motor e parafusos e porcas de fixação do redutor estão devidamente apertados.
- Identificar o sentido de giro desejado acionando o motorredutor desacoplado do equipamento, caso a inversão do sentido de giro seja necessária deve-se inverter duas fases quaisquer.
- Para evitar vazamento de lubrificante durante o transporte é utilizado um bujão normal que deverá ser substituído pelo bujão com respiro, (fornecido junto com o equipamento em embalagem plástica), antes do início de operação.
- Ao iniciar o funcionamento do redutor a temperatura do óleo eleva-se gradativamente, até estabilizar depois de aproximadamente 1 hora, atingindo a temperatura de operação.
- A temperatura normal de operação para o motorredutor é geralmente mínimo 18ºC até máximo 90ºC; temperatura externa da caixa deve ser aproximadamente 15ºC menor que a temperatura de operação.
- De acordo com a NBR 7094, o regime de serviço para o motor elétrico é "a indicação das cargas as quais uma máquina é submetida, abrangendo os intervalos de funcionamento da máquina em vazio, em repouso e desernergizada, bem como as suas durações e sua seqüência no tempo". Em outras palavras, determina qual a característica de carga de um motor e por quanto tempo este pode suportá-la, até atingir temperatura máxima de funcionamento.
- Os motores elétricos são projetados para operar em regime contínuo, ou seja com carga constante e por tempo suficiente para atingir determinado valor fixo de temperatura, de acordo com a sua classe de isolação.

Manutenção Preventiva

- A manutenção preventiva periódica, visa principalmete verificar as condições de funcionamento do motorredutor / redutor. Ela deve ser

executada por pessoas qualificadas. Não existem regras rígidas a serem seguidas, quando se aborda programas de inspeção.

- Os períodos ou intervalos, os tipos de exames a serem realizados podem ser prolongados ou reduzidos de acordo com as condições de trabalho e local onde está instalado o redutor.
- Na tabela 7 que segue é apresentado programa básico para inspeção, contendo os itens a serem inspecionados e os intervalos de tempos sugeridos; porém, tais intervalos são flexiveis, pronlogados ou reduzidos, de acordo com as condições do local onde está instalado o motorredutor / redutor.

Tabela 7 - Roteiro de Manutenção

Itens a verificar	Procedimentos	Periodicidade
Condições mecânicas	Examinar a presença de ruídos ou vibrações anormais, vazamento de óleo, inspecionar também as condições do sistema de transmissão verificando lubrificação e alinhamento	Semanal
Local onde está instalado o motorredutor	Identificar a existência de água ou vapores junto ao motorredutor, excesso de poeiras,aparas ou resíduos, verificar o respiro do redutor, desentupindo-o se for o caso, verificar as condições de ventilação do motor elétrico.	Semanal
Nível de óleo	Verifique o nível de óleo e, se necessário complete-o.	Semanal
Parafusos de fixação do motorredutor	Verificar se por vibração não houve afrouxamento dos parafusos de fixação do motorredutor.	Mensal
Terminais e parafusos	Observar se, por vibração não houve o afrouxamento dos parafusos e pontes de ligação, tornando deficiente o contato e prejudicando o fornecimento de energia.	Mensal
Condições mecânicas	Examinar as condições, dos elementos de transmissão, substituindo-os se necessário, limpando a carcaça e tampas do motorredutor. Verificar se há falta de alinhamento ou algo atritando.	Semestral

OBSERVAÇÃO:

- Recomenda-se que cada motorredutor possua algum tipo de anotação própria, como ficha, cartões ou etiqueta. O importante é registrar todas as manutenções executadas, as peças trocadas e as datas em que foram realizadas.
- A análise destas anotações permitiria remanejos e acertos no programa de manutenção.

Manutenção do Freio (motofreio)

- Os motofreios são fornecidos com um entreferro inicial, ou seja, a separação entre o platô e o flange é pré-ajustado em seu valor mínimo, indicado na tabela abaixo.

ENTREFERRO		
CARCAÇA (ABNT)	INICIAL (mm)	MÁXIMO (mm)
63	0.2 - 0.3	0.6
71	0.2 - 0.3	0.6
80	0.2 - 0.3	0.6
90	0.2 - 0.3	0.6
100	0.4 - 0.5	0.8
112	0.4 - 0.5	0.8
132	0.4 - 0.5	0.8
160	0.4 - 0.5	0.8
180	0.4 - 0.5	0.8
200	0.4 - 0.5	0.8

- Com o desgaste das lonas de freio pelo funcionamento normal, o entreferro também vai aumentando gradativamente não afetando o bom funcionamento do freio até que ele atinja o valor máximo indicado na tabela acima.
- Para reajustar o entreferro a seus valores iniciais, proceder-se como segue:
  a) Retirar os parafusos de fixação da calota de proteção.
  b) Retirar os parafusos da cinta de proteção.
  c) Medir o entreferro em três pontos, próximos aos parafusos prisioneiros, a qual é feita com um jogo de lâminas padrão (espião). As dimensões deverão ser as três iguais.
  d) Se as leituras forem diferentes entre si, ou das mínimas recomendadas na tabela 8, prosseguir a ajustagem da seguinte maneira:

- Desapertar a porca que fixa a flange do eletroímã, aproximando ou afastando caso necessário, até atingir a medida mínima recomendada do entreferro. Apertar por igual as três porcas de regulagem, deixando o mesmo comprimento nas três molas. O valor da dimensão do entreferro deve ser uniforme nas três pontas de medição próximo dos parafusos prisioneiros. Apertar as porcas de trava da flange.
- Fazer nova verificação do entreferro. Recolocar a cinta de proteção e a calota de proteção fixando-as com parafusos.
- O intervalo de tempo entre as ajustagem periódicas do entreferro, ou seja o número de operação de frenagem até que o desgaste das lonas leve o entreferro ao seu valor máximo, depende das condições de serviço, das impurezas do ambiente de trabalho, etc.
- O intervalo ideal poderá ser determinado pela equipe de manutenção, observando-se o comportamento prático do motofreio nos primeiros meses de funcionamento nas condições reais de trabalho.
- Conhecido o momento de inércia da carga, o número de operações esperado deve ser reduzido na proporção abaixo.

$$NC = NL \cdot \frac{JM}{JM + J}$$

Onde: NC = Número de operações do motofreio em carga, até a próxima reajustagem de entreferro.

NL = Número de operação até a próxima reajustagem do entreferro com o motor livre.

JM = Momento de inércia próprio do motofreio.

J = Momento de inércia da carga = 1/4 GD2.

MANUTENÇÃO CORRETIVA

Esta é a forma de manutenção que é realizada após apresentar-se o problema, geralmente ocasionando a parada do equipamento. A seguir contém tabelas com defeitos em motores elétricos e redutores, as suas possíveis causas e as ações corretivas.

1 - Não se consegue dar partida ao motor - → Possíveis causas	Correção
- Ausência de Tensão	- Revisar as ligações de alimentação ao sistema de comando e deste ao motor.
- Erro nas ligações do sistema de comando	- Revisar estas ligações comparando-as ao indicado na placa de identificação do motor.
- Falta de contato junto a ligação de um ou mais bornes.	- Reapertar conexões.
- Tensão de alimentação baixa	- Verificar: • Dimensionamento da rede de alimentação. • Sobrecarga no circuito. • Níveis de tensão da energia fornecida.
- Sobrecarga	- Verificar seu funcionamento à vazio. Caso o mesmo não apresente problemas, examinar a máquina acionada, identificando as causas mecânicas desta sobrecarga.
- Enrolamento monofásico com o auxiliar aberto	- Verificar: • Platinado e/ou centrífugo danificados. • Capacitor danificado ou fora do especificado.
2 - Ruído excessivo e vibrações - → Possíveis causas	**Correção**
- Entreferro não uniforme	- Verificar as condições do conjunto do rotor centrando-o, se necessário, e analisar as condições dos rolamentos e tirantes.
- Detritos no motor	- Desmonta-lo e efetuar a limpeza através de jato de ar seco.
- Desbalanceamento	- Rebalancear conjunto do rotor, porém verificar se a carga também não tem problema idêntico.
- Objetos estranhos presos entre tampa e ventilador	- Desmonta-lo procedendo a retirada de tais objetos, afastar do motor qualquer tipo de detrito que possa gerar tal problema.
- Motor mal fixado ou com fundações frouxas	- Apertar todos parafusos de fixação e realinhar motores.
- Rolamentos	- Verificar as condições dos mesmos quando a lubrificação, montagem ou excesso de carga.
- Sem alinhamento	- Verificar as condições de alinhamento entre o eixo do motor e o equipamento.
3 - Aquecimento excessivo - → Possíveis causas	**Correção**
- Sobrecarga	- Verificar tensão e corrente sob condições normais, para análise da aplicação.
- Ventilação obstruída	- Limpar as entradas de ar.
- Tensão e freqüência	- Verificar os valores na placa de identificação do motor comparando-os aos da rede.
- Partidas e/ou reversões constantes	- Trocar o motor por outro específico para a função.
- Desequilíbrio de fases	- Verificar o valor de tensão nas três fases de rede de alimentação ou se ha falta de fase.
4 - Rolamento com aquecimento excessivo - → Possíveis causas	**Correção**
- Falta de graxa	- Colocar a necessária lubrificação dos rolamentos.
- Eixo torto	- Realinhar e rebalancear o conjunto do rotor.
- Tampas mal colocadas ou frouxas	- Verificar os encaixes das tampas na carcaça e o aperto das mesmas.
- Esferas presas por graxa dura	- Trocar os rolamentos.
- Superfícies danificadas dos rolamentos	- Trocar os rolamentos antes de causarem danos ao eixo e tampas.
- Graxa indevida ou com materiais estranhos, não recomendada pelo fabricante.	- Lavar os alojamentos e relubrificar com graxa.

DEFEITOS EM REDUTORES

SINTOMAS		CAUSAS	MEDIDAS CORRETIVAS
Aquecimento excessivo	Sobrecarga	Carga excede a capacidade do redutor.	Verifique a capacidade indicada na plaqueta do redutor, substitua por uma unidade de capacidade suficiente, ou reduza a carga.
	Lubrificação imprópria	Volume de óleo insuficiente.	Verifique o nível de óleo, ajuste o nível para a posição correta.
		Óleo em demasia no redutor provoca excessiva agitação, geração de calor e gases no interior da caixa.	
		Óleo fora de especificação.	Drene e encha novamente para o nível de óleo adequado, com o óleo indicado na plaqueta do redutor ou similar.
Perda de óleo	Retentores gastos ou defeituosos	Quantidade excessiva de óleo.	Cheque o nível e drene para o nível indicado.
		Respirador para entrada de ar e saída de gases obstruído.	Limpe ou substitua o respirador, use um solvente não inflamável para limpeza.
		Camadas de vedação entre as superfícies das caixas insuficientes.	Substitua os retentores gastos por novos. Aplique nova camada de vedação, permatex ou equivalente, monte o conjunto. Monte sempre os retentores com graxa nos lábios de vedação.
Barulho excessivo e vibração	Irregularidades nos parafusos de fixação	Instalação invertida	Verifique o aperto dos parafusos e se os chumbadores estão firmes em suas fundações ou estruturas. Cheque o alinhamento da unidade e as folhas distanciadoras ou calços.
	Falha nos rolamentos	Fadiga dos rolamentos, verifique desgaste nas esferas, rolos ou pistas .Desgaste pode ser por sujeira no óleo	Substitua os rolamentos gastos, limpe todo o interior do redutor e recoloque óleo novo, conforme o especificado.
		Pistas dos rolamentos com descascamentos, marcadas ou com flancos machucados geralmente indicam sobrecarga.	Substitua os rolamento gastos, cheque e repare folgas nos rolamentos, alinhamento dos acoplamentos e cargas sobre os eixos dos redutores.
		Falha nas gaiolas dos rolamentos também indicam sobrecarga.	
	Excessivo desgaste das engrenagens	Sobrecarga causa Pitting dos dentes (escovação, pequenos furos).	Cheque as cargas, troque as engrenagens ou substitua por redutor de capacidade adequada.
	Quantidade de óleo insuficiente	Óleo abaixo do nível normal pode causar barulho.	Cheque o nível de óleo complete para o nível indicado
	Perdas de partes	Choques excessivos ou conexão imperfeita com outros elementos.	Inspecione o redutor contra partes quebradas, perda de parafusos, porcas ou roscas danificadas. Verifique o alinhamento com a máquina acionada. Cheque as chavetas e tolerâncias.
	Alta velocidade dos eixos	Tensão excessiva nas correias ou correntes de acionamentos.	Cheque velocidades indicadas na plaqueta. Verifique as tensões.
Folga excessivas de eixos		Rolamento expostos a elementos abrasivos causam desgaste nas esferas, rolos e pistas.	Substitua rolamentos gastos. Limpe todo o interior da caixa, alimente a unidade com óleo recomendado.
Folga excessivas nas engrenagens		Engrenagens e chavetas gastas ou perda dos parafusos causam blacklash (folga no engrenamento); blacklash aumenta com o número de jogos de engrenagem.	Substitua engrenagens e chavetas gastas. Aperte todos os parafusos da unidade.

Reparos

- Os reparos e eventuais desmontagens deverão ser realizados por pessoas qualificadas. Caso isto não seja possível a unidade deverá ser enviada a Cestari para execução do serviço.
- Quando for necessário a substituição de componente, o cliente deverá contatar a Cestari, fornecendo o número de série do motorredutor / redutor constante da plaqueta de identificação do redutor, através da qual poderemos identificar, mais rapidamente, o componente desejado.

Garantia

Nossos Redutores e Motorredutores são garantidos contra defeitos de fabricação e montagem, pelo período de 12 meses, a contar da data da emissão da Nota Fiscal. Não se incluem na garantia:

- Vazamento de óleo pelos retentores, por ressecamento ocasionado por tintas ou pinturas realizadas pelo cliente final ou fornecedores de máquinas e equipamentos.
- Instalação incorreta dos equipamentos (fora de alinhamento, base instável, choques ou pancadas nos eixos etc) Conforme instruções feitas nos ítens respectivos neste manual.
- Lubrificação inadequada, ineficiente ou inexistente, nos casos que são fornecidos sem lubrificante.
- Especificação incorreta ou mal dimensionamento do equipamento, quando feita pelo próprio cliente.
- Choques ou quedas no transporte de responsabilidade do Cliente ou de terceiros contratados pelo mesmo.
- Vazamento de óleo causado pelo respiro obstruído.
- Contaminação do óleo por agentes externos (pó,água etc), quando o redutor não tiver sido solicitado com filtro de ar.
- Ligação errada ou falhas na rede de alimentação, nos casos de motores.
- Se o cliente ou usuário final abrir ou modificar o redutor ou motorredutor sem autorização prévia da Cestari.

Assistência Técnica Cestari

Em caso de defeito ou qualquer outro problema com nossos produtos, deverá ser comunicado imediatamente ao Departamento de Assistência Técnica da Cestari.

Divisão de Serviços que tem a garantia e a confiabilidade da Marca Cestari

Oferece uma ampla gama de serviços diferenciados, de acordo com as exigências e necessidades do mercado, visando a total satisfação de seus clientes e a continuidade de seus processos produtivos com alto grau de eficiência em manutenções preditiva, preventiva e corretiva.

Tel.: **(16) 3244 1020**
Fax: **(16) 3244 1025**
Email: **service@cestari.com.br**

Plantão 24 horas: 55 (16) 7812-7576 - ID: 89*24540 (Nextel)